

PAT-NO: JP02000133959A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2000133959 A  
TITLE: ANTI-VIBRATION DEVICE AND ELECTRONIC EQUIPMENT  
PROVIDED  
THEREWITH  
PUBN-DATE: May 12, 2000

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
SUZUKI, HAJIME	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
CANON INC	N/A

APPL-NO: JP10304568

APPL-DATE: October 26, 1998

INT-CL (IPC): H05K005/02, F16F007/00 , F16F015/08

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an anti-vibration device which is protected against damage, improved in assembling properties, and kept high in reliability after it is assembled even if gel-like high-molecular compound of low rigidity is adopted as an elastic body and an electronic equipment provided therewith.

SOLUTION: An elastic body 42 is interposed in the base of a disk device so as to insulate the disk device from vibrations, where a stationary frame 14 equipped with a threaded hole 36 and provided at the base, a support frame 12 provided with a hole 16 prescribed in diameter; the elastic body 42 provided with a groove 42a where the outer circumference of the hole is

fitted, a part  
42b of large diameter, and an insertion hole 42c; and a screw 40  
provided with  
a flange 41a at its one edge and a threaded part at its other end  
screwed into  
the tapped hole 36 are provided, and the elastic body 42 is formed of  
material  
of low rigidity and fixed through the intermediary of a cylindrical  
spacer 41  
with a flange.

COPYRIGHT: (C) 2000, JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2000-193034  
(P2000-193034A)

(43) 公開日 平成12年7月14日 (2000.7.14)

(51) Int.Cl.  
F 1 6 F 15/08

識別記号

F I  
F 1 6 F 15/08

ターム(参考)  
H 3 J 0 4 8

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平10-368252

(22) 出願日 平成10年12月24日 (1998. 12. 24)

(71) 出願人 000201113

船井電機株式会社

大阪府大東市中垣内7丁目7番1号

(72) 発明者 久米 秀樹

大阪府大東市中垣内7丁目7番1号 船井  
電機株式会社内

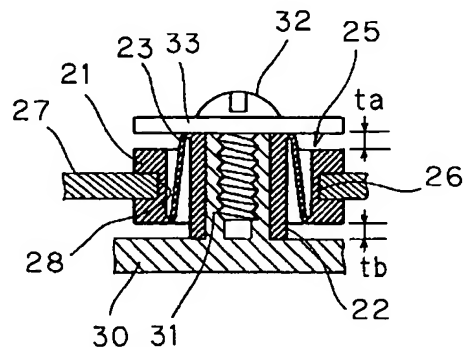
Fターム(参考) 3J048 AA01 AC01 BA18 CB05 DA06  
EA13

(54) 【発明の名称】 防振支持装置

(57) 【要約】

【課題】 振動減衰能力に優れ簡単な構成の防振支持装置を提供する。

【解決手段】 外側円筒体21内に内側円筒体22を配設し、外側円筒体21の下端側端縁及び内側円筒体22の上端側端縁にそれぞれ両端を接合して振動吸収体23を設ける。このとき、外側円筒体21、内側円筒体22及び振動吸収体23を、弾性材であるゴムの成形加工によって一体的に形成する。そして、外側円筒体21の外周に溝26を形成し、可動部材27の円形の透孔28周縁の可動部材27が溝26に嵌挿すべく、透孔28に外側円筒体21を挿通して外側円筒体21を可動部材27に取り付け、固定部材30に上向きに一体形成されたボス31に内側円筒体22を上方から外嵌し、外側円筒体21の外径とほぼ同径のワッシャ33を有するねじ32をボス31の内周の雌ねじに上方から螺合し、内側円筒体22をワッシャ33と固定部材30との間に挟持した状態でボス31に取り付ける。



21: 外側円筒体  
22: 内側円筒体  
23: 振動吸収膜  
25: 防振支持装置  
26: 溝

27: 可動部材  
28: 透孔  
30: 固定部材  
31: ボス  
32: ねじ  
33: ワッシャ

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 一方部材に取り付けられる弾性材から成る外側円筒体と、  
前記外側円筒体内に配設され前記一方部材に対して相対的に変位する他方部材に取り付けられる弾性材から成る内側円筒体と、  
両端が前記外側円筒体の一端側端縁及び前記内側円筒体の他端側端縁にそれぞれ接合して設けられた弾性材から成る振動吸収体とを備えていることを特徴とする防振支持装置。

【請求項2】 前記内側円筒体の両端部が、前記外側円筒体の両端からそれぞれほぼ同じ量だけ突出していることを特徴とする請求項1に記載の防振支持装置。

【請求項3】 前記外側円筒体、前記内側円筒体及び前記振動吸収体が一体的に形成されていることを特徴とする請求項1または2に記載の防振支持装置。

【請求項4】 前記振動吸収体の両端が、前記外側円筒体の上端側端縁及び前記内側円筒体の下端側端縁にそれぞれ接合されていることを特徴とする請求項1ないし3のいずれかに記載の防振支持装置。

【請求項5】 前記振動吸収体の両端が、前記外側円筒体の下端側端縁及び前記内側円筒体の上端側端縁にそれぞれ接合されていることを特徴とする請求項1ないし3のいずれかに記載の防振支持装置。

【請求項6】 前記外側円筒体の外周に周方向の溝が形成され、前記一方部材に透孔が透設され、前記溝に前記透孔周縁の前記一方部材が嵌挿すべく、前記透孔に前記外側円筒体が挿通されて前記外側円筒体が前記一方部材に取り付けられ、前記他方部材にボスが形成され、前記ボスに前記内側円筒体が外嵌され、前記外側円筒体の外径とほぼ同径の押え具を有する締結部材が前記内側円筒体の外嵌方向から前記ボスに締結され、前記内側円筒体が前記押え具と前記他方部材との間に挟持された状態で前記ボスに取り付けられていることを特徴とする請求項4または5に記載の防振支持装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、片方がもう一方に対して相対的に変位する2つの部材を連結支持する際に、片方の部材の振動がもう一方に伝達されることを防止する防振支持装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、2つの部材を防振状態で連結支持する防振支持装置は、例えば図7に示すように構成されている。即ち、図7に示すように、大径円筒部1と、この大径円筒部1の上側に位置した小径円筒部2と、大径円筒部1及び小径円筒部2を連結したリング状の連結部3と、小径円筒部2の上端に形成されたリング状の鈎部4とにより構成され、これら大径円筒部1、小径円筒部2、連結部3及び鈎部4がゴム等の弾性材により一体的

に形成されて防振支持装置5が構成されている。

【0003】そして、連結部3、小径円筒部2及び鈎部4により断面コ字状の嵌挿凹部7が形成され、固定部材9に対して変位する可動部材10に円形の透孔11が透設され、この透孔11周縁の可動部材10が嵌挿凹部7に嵌挿されて可動部材10が防振支持装置5に取り付けられている。一方、固定部材9にはボス13が形成され、大径円筒部1及び小径円筒部2にこのボス13が下方から遊通されると共に、ワッシャ14付きのねじ15がボス13に螺合されて固定部材9が防振支持装置5に取り付けられている。

【0004】このとき、大径円筒部1内であってボス13の外側には、補助ばね17が配設されている。また、ワッシャ14と防振支持装置5の鈎部4の間には可動部材10の変位を考慮した隙間が設けられている。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上記した従来の防振支持装置5は、連結部3によって連結された大径円筒部1及び小径円筒部2により、可動部材10を持ち上げるような構造であることから、大径円筒部1及び小径円筒部2の座屈を防止するためにはどうしても補助ばね17が必要になり、補助ばね17の存在により固有振動周波数を低くすることができず、結果的に振動減衰能力が低くなるという問題があった。しかも、補助ばね17は部品点数の増加の原因となり、コストの上昇を招いていた。

【0006】ところで、ゴム等から成る防振支持装置として、例えば特開平7-37375号公報や特開平8-63952号公報に記載のようなものが提案されているが、これらはいずれもケーシング内に相対向して設けられた一对の係合部材に係合されてフレームを支持するためのものであるため、複雑な構成になっている。

【0007】この発明が解決しようとする課題は、振動減衰能力に優れ簡単な構成の防振支持装置を提供できるようにすることにある。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】上記した課題を解決するために、本発明は、一方部材に取り付けられる弾性材から成る外側円筒体と、前記外側円筒体内に配設され前記一方部材に対して相対的に変位する他方部材に取り付けられる弾性材から成る内側円筒体と、両端が前記外側円筒体の一端側端縁及び前記内側円筒体の他端側端縁にそれぞれ接合して設けられた弾性材から成る振動吸収体とを備えていることを特徴としている。

【0009】このような構成によれば、外側円筒体の一端側端縁及び内側円筒体の他端側端縁に振動吸収体の両端をそれぞれ接合することで、連結支持する2つの部材のうち可動側を吊り下げ状態で支持することが可能になる。そのため、従来のように可動側の部材を持ち上げ支持する際の座屈防止用の補助ばねが不要となり、しかも

振動吸収体により効果的に振動を吸収することができ、2つの部材を防振状態で連結支持することが可能になる。

【0010】また、本発明は、前記内側円筒体の両端部が、前記外側円筒体の両端からそれぞれほぼ同じ量だけ突出していることを特徴としている。

【0011】こうすると、振動吸収体における固有振動数を低く保持しつつ、内側円筒体の両端部の突出量が異なることによる支持部分の大型化を防止してスペースの有効利用が図れる。

【0012】更に、本発明は、前記外側円筒体、前記内側円筒体及び前記振動吸収体が一体的に形成されていることを特徴としている。こうすれば、ゴム等の弾性材の成形加工により、内側円筒体全体が外側円筒体の外部に突出した状態で外側円筒体、内側円筒体及び振動吸収体を一体形成することができる。その後、内側円筒体を外側円筒体の内側に押し込むことで、防振支持装置を得ることができる。

【0013】また、本発明は、前記振動吸収体の両端が、前記外側円筒体の上端側端縁及び前記内側円筒体の下端側端縁にそれぞれ接合されていることを特徴としている。こうすることで、一方部材が固定で他方部材が可動である場合に、可動する他方部材を内側円筒体により吊り下げ状態で支持することができる。

【0014】更に、本発明は、前記振動吸収体の両端が、前記外側円筒体の下端側端縁及び前記内側円筒体の上端側端縁にそれぞれ接合されていることを特徴としている。こうすることで、一方部材が可動で他方部材が固定である場合に、可動する一方部材を外側円筒体により吊り下げ状態で支持することができる。

【0015】また、本発明は、前記外側円筒体の外周に周方向の溝が形成され、前記一方部材に透孔が透設され、前記溝に前記透孔周縁の前記一方部材が嵌挿すべく、前記透孔に前記外側円筒体が挿通されて前記外側円筒体が前記一方部材に取り付けられ、前記他方部材にボスが形成され、前記ボスに前記内側円筒体が外嵌され、前記外側円筒体の外径とほぼ同径の押え具を有する締結部材が前記内側円筒体の外嵌方向から前記ボスに締結され、前記内側円筒体が前記押え具と前記他方部材との間に挟持された状態で前記ボスに取り付けられていることを特徴としている。

【0016】このようにすれば、一方部材及び他方部材をそれぞれ外側円筒体及び内側円筒体に簡単に取付けることができ、2つの部材を防振状態で連結支持することができる。

【0017】・

【発明の実施の形態】この発明の一実施形態について図1ないし図6を参照して説明する。但し、図1は切断側面図、図2及び図3は一部の異なる状態における切断側面図、図4は動作説明図、図5及び図6は応用例にお

る異なる状態での動作説明用の側面図である。

【0018】図1ないし図3において、21は外側円筒体、22は外側円筒体21内に配設された内側円筒体、23は漏斗状の振動吸収体であり、両端が外側円筒体21の下端側端縁及び内側円筒体22の上端側端縁にそれぞれ接合されて設けられている。そして、これら外側円筒体21、内側円筒体22及び振動吸収体23は、弾性材であるゴムの成形加工によって一体的に形成されている。このとき、特に図2に示されるように、内側円筒体22全体が外側円筒体21の外部に突出した状態で外側円筒体21、内側円筒体22及び振動吸収体23が形成され、その後図3に示すように、内側円筒体22が外側円筒体21の内側に押し込まれて防振支持装置25が形成される。

【0019】更に、図1ないし図3において、26は外側円筒体21の外周に形成された周方向の溝、27は一方部材としての可動部材、28は可動部材27に透設された円形の透孔であり、溝26に透孔28周縁の可動部材27が嵌挿すべく、透孔28に外側円筒体21が挿通されて外側円筒体21が可動部材27に取り付けられている。

【0020】また、30は他方部材としての固定部材、31は固定部材30に上向きに一体形成され内側円筒体22が上方から外嵌された円筒状のボス、32は締結部材としてのねじであり、外側円筒体21の外径とほぼ同径の押え具であるワッシャ33を有し、ボス31の内周に形成された雌ねじに外嵌方向である上方から螺合され、内側円筒体22がワッシャ33と固定部材30との間に挟持された状態でボス31に取り付けられている。

【0021】そして、透孔28に外側円筒体21が挿通されて溝26に透孔28周縁の可動部材27が嵌挿されると、可動部材27が外側円筒体21により吊り下げられた状態で支持されることになる。また、このように可動部材27が吊り下げ状態で支持されると、外側円筒体21に対して可動部材27の荷重がかかるため、振動吸収体23が下方に引っ張られてやや伸び、図1に示すように、外側円筒体21が下がって内側円筒体22の両端部が外側円筒体21の両端それぞれから突出する。このとき、内側円筒体22の両端部の突出量 $t_a$ 、 $t_b$ がほぼ同じ値になるように、振動吸収体23の厚さやゴム等の材質の硬度を選定しておく。

【0022】ところで、振動吸収体23部分における上下方向の固有振動周波数 $f_0$ は、通常数式1で表わされ、図4に示すような曲線を描く。但し、 $\delta$ は振動吸収体23の初期値からの撓み量で、内側円筒体22の突出量 $t_a$ 、 $t_b$ のうち小さい方の値となる。また、図4の横軸は振動周波数、縦軸は振動伝達率である。

【0023】

【数1】

$$f_0 \approx 15.76 (1/\delta)^{1/2}$$

【0024】このとき、図4中のハッチングを施した振動伝達率が“1”より小さくなる領域が通常使用される範囲であり、撓み量 $\delta$ を大きく、つまり内側円筒体22の突出量 $t_a$ 、 $t_b$ をできるだけ大きくすれば固有振動周波数 $f_0$ が低下し、低い振動周波数領域で高い振動減衰能力を得ることが可能になるが、内側円筒体22の突出量 $t_a$ 、 $t_b$ を大きくすると、防振支持装置25周辺の大形化を招くことになり、好ましくない。

【0025】そこで、振動吸収体23の厚さやゴム材の選定による振動吸収体23の硬度の調整によって、内側円筒体22の突出量 $t_a$ 、 $t_b$ を、ほぼ等しくしかも可動部材27の可動に支障がない程度に小さくするのが望ましい。これにより、支持部分である防振支持装置25周辺の大形化を防止してスペースの有効利用を図ることができ、高い振動減衰能力を得ることが可能になる。

【0026】そして、このような防振支持装置25は、例えばCDプレーヤのチャッキング機構周辺に適用でき、ディスクをチャッキングし回転駆動するためのターンテーブルを上下動する機構における支持部分に適用すると、図5及び図6に示すようになる。即ち、図5、図6に示すように、CDプレーヤの図示しない筐体状のローディングシャーシ内に配設されたドライブシャーシ35の後端部が、防振支持装置25によりローディングシャーシに対して回動自在に支持され、ドライブシャーシ35の上下動する前端部に、モータ36及びこのモータ36のシャフトに固着されたターンテーブル37が取り付けられている。ここでは、ドライブシャーシ35が可動部材27に相当し、ローディングシャーシが固定部材30に相当する。

【0027】また、図5、図6に示すように、ローディングシャーシ内には平面視ほぼコ字状のリフトアーム39が配設され、その後端両側がローディングシャーシの両側内面に回動自在に支持されると共に、前端がローディングシャーシの前面内側に形成されたガイド部に上下動自在に支持され、ローディングシャーシ内にディスクを挿入しローディングシャーシ内からディスクを排出する際のトレイの後方及び前方への移動に連動して、リフトアーム39の前端部が上動及び下動する。このリフトアーム39の左、右端部のほぼ中央付近に対して、ドライブシャーシ35の左、右の前端部が防振支持装置25によって連結支持されている。

【0028】そして、チャッキング状態では、図5に示すように、ドライブシャーシ35及びリフトアーム39がほぼ水平状態に保持され、アンチャッキング状態では、図6に示すように、ドライブシャーシ35及びリフトアーム39の前端部が下動し、このときリフトアーム39の前端部の下動量はドライブシャーシ35の前端部の下動量よりも大きいため、リフトアーム39を固定と考えると、ドライブシャーシ35がリフトアーム39に対して相対的に可動することになる。

【0029】このように、ドライブシャーシ35のローディングシャーシへの支持部分、及びドライブシャーシ35とリフトアーム39との連結部分を防振支持装置25により支持することで、ローディングシャーシに何らかの振動が加わり、リフトアーム39にこの振動が伝わっても、防振支持装置25によりドライブシャーシ35への振動の伝達が殆ど遮断され、ターンテーブル37によるディスクの回転が振動により乱れることがなく、安定したディスクの回転駆動が確保されている。

【0030】従って、上記した実施形態によれば、可動部材27を外側円筒体21により吊り下げ支持するため、従来のような座屈防止用の補助ばねを用いなくても座屈することがなく、しかも振動吸収体23により効果的に振動吸収することができ、下動部材27及び固定部材30の2つの部材を防振状態で連結支持することが可能になり、CDプレーヤのチャッキング機構周辺における防振構造に適用すれば、振動によるビビリ音のない安定したディスクの回転駆動を簡単に実現することができる。

【0031】また、外側円筒体21の外周に周方向の溝26を形成するだけで、可動部材27を容易に支持することができ、しかも内側円筒体22全体が外側円筒体21の外部に突出した状態で一体成形した後、内側円筒体22を外側円筒体21の内側に押し込めばよいため、特に複雑な形状に加工する必要もなく、外側円筒体21、内側円筒体22及び振動吸収体23を一体成形加工することができ、簡単な構成により優れた振動減衰能力を得ることができる。

【0032】なお、上記した実施形態では、可動部材27を外側円筒体21に、固定部材30を内側円筒体22にそれぞれ取り付け付けた場合について説明したが、外側円筒体21に固定側の部材を、内側円筒体22に可動側の部材をそれぞれ取り付けるとしてもよく、この場合には振動吸収体23の両端を外側円筒体21の上端側端縁及び内側円筒体22の下端側端縁にそれぞれ接合して設けるのが好ましく、こうすれば可動側の部材を内側円筒体22に吊り下げ状態で支持することができる。

【0033】また、上記した実施形態では、CDプレーヤのチャッキング機構周辺における防振構造への応用例について説明したが、CDプレーヤのチャッキング機構以外の防振構造にも本発明を応用できるのはいうまでもなく、いずれにおいても上記した実施形態と同等の効果を得ることができる。

【0034】更に、図1におけるボス31を固定部材30に下向きに形成し、ねじ32を下方からボス31に螺合するようにしてもよいのは勿論である。

【0035】また、本発明は上記した実施形態に限定されるものではなく、その趣旨を逸脱しない範囲において、上述したもの以外に種々の変更を行うことが可能である。

【0036】

【発明の効果】以上のように、請求項1に記載の発明によれば、連結支持する2つの部材のうち可動側を吊り下げ状態で支持することができるため、従来のような座屈防止用の補助ばねが不要となり、しかも振動吸収体により効果的に振動吸収することができ、2つの部材を防振状態で連結支持することが可能になり、簡単な構成で振動減衰能力の優れた防振支持装置を提供することができる。

【0037】また、請求項2に記載の発明によれば、内側円筒体の両端部の突出量をほぼ同じにしたため、振動吸収体における固有振動数を低く保持しつつ、内側円筒体の両端部の突出量が異なることによる支持部分の大型化を防止することができ、スペースの有効利用を図ることが可能になる。

【0038】また、請求項3に記載の発明によれば、ゴム等の弾性材の成形加工により、内側円筒体全体が外側円筒体の外部に突出した状態で外側円筒体、内側円筒体及び振動吸収体を容易に一体形成できて、その後に内側円筒体を外側円筒体の内側に押し込むだけで、簡単に防振支持装置を得ることができる。

【0039】また、請求項4に記載の発明によれば、一方部材が固定で他方部材が可動である場合に、可動する他方部材を内側円筒体により吊り下げ状態で支持することができる。

【0040】また、請求項5に記載の発明によれば、一方部材が可動で他方部材が固定である場合に、可動する一方部材を外側円筒体により吊り下げ状態で支持することができる。

【0041】また、請求項6に記載の発明によれば、一方部材及び他方部材をそれぞれ外側円筒体及び内側円筒体に簡単に取り付けことができ、2つの部材を防振状態で連結支持することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施形態の切断側面図である。

【図2】一実施形態の一部のある状態における切断側面図である。

【図3】一実施形態の一部の異なる状態における切断側面図である。

【図4】一実施形態の動作説明図である。

【図5】一実施形態の応用例におけるある状態での側面図である。

【図6】一実施形態の応用例における異なる状態での側面図である。

【図7】従来例の切断側面図である。

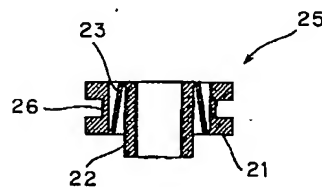
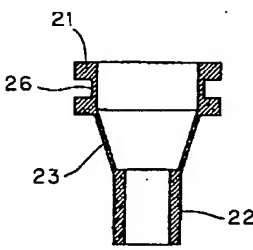
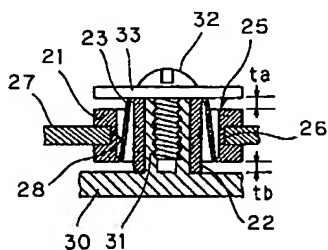
【符号の説明】

- |    |        |
|----|--------|
| 21 | 外側円筒体  |
| 22 | 内側円筒体  |
| 23 | 振動吸収体  |
| 25 | 防振支持装置 |
| 26 | 溝      |
| 27 | 可動部材   |
| 28 | 透孔     |
| 30 | 固定部材   |
| 31 | ボス     |
| 32 | ねじ     |
| 33 | ワッシャ   |

【図1】

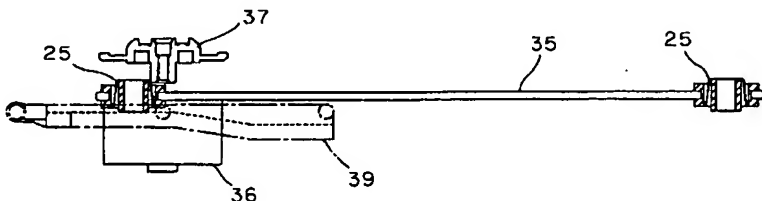
【図2】

【図3】

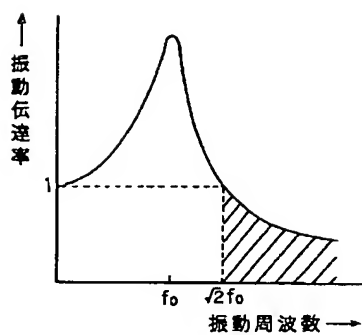


- |            |          |
|------------|----------|
| 21: 外側円筒体  | 27: 可動部材 |
| 22: 内側円筒体  | 28: 透孔   |
| 23: 振動吸収膜  | 30: 固定部材 |
| 25: 防振支持装置 | 31: ボス   |
| 26: 溝      | 32: ねじ   |
|            | 33: ワッシャ |

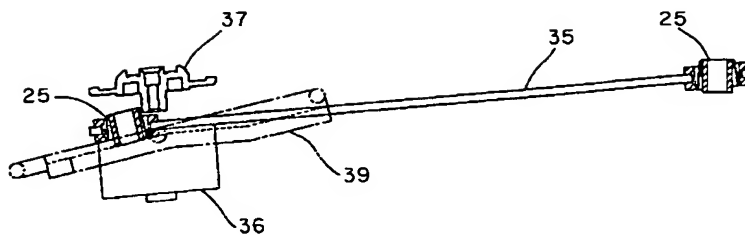
【図5】



【図4】



【図6】



【図7】

